SOKKIA

DT540LS
DT740LS
DT940LS

デジタルセオドライト

クラス２レーザー製品

取扱説明書

JSIMA

日本測量機器工業会の
シンボルマークです。

JSIMA規格に基づく測量機器の校正・検査認定制度

(中)日本測量機器工業会が推奨する校正期間は1年以内です。ただし、お客様の使用状況により機器の状態は変わりますので、使用頻度が高い場合にはこれより短い期間での校正を推奨いたします。

校正期間は、お客様の使用環境や必要とする精度を考慮して決めてください。

SURVEYING INSTRUMENTS

SOKKIA

DT540LS
DT740LS
DT940LS

デジタルセオドライト

このたびはソキア製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。

- この取扱説明書は、実際に機械を操作しながらお読みください。常に適切な取り扱いと、正しい操作でご使用くださいますようお願いいたします。
- ご使用前には、標準構成品が全てそろっているかご確認ください。☞「標準構成品」(p. v)
- 扱いやすく、より良い製品をお届けするため、常に研究・開発を行っております。製品の外観および仕様は、改良のため、予告なく変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。
- 掲載のイラストは、説明を分かりやすくするために、実際とは多少異なる表現がされている場合があります。あらかじめご了承ください。

本書の読み方

▶ 記号について

本書では、説明の中で次のような記号を使っています。

(注意記号)	：使用上の注意事項や、作業前に読んでいただきたい重要事項を示します。
(参照記号)	：関連する章（項）や参照していただきたい章（項）を示します。
備考	：補足事項を示します。
[HOLD] など	：操作キーを示します。

▶ 登録商標について

本書中の社名や商品名は各社の商標または登録商標です。

目次

標準構成品

（　）内は個数です。

本体（1） （ハンドル・電源・レンズキャップ付）	格納ケース（1）
錘球一式（1）	工具ケース＊（1）
単三乾電池（4）	ビニールカバー（1）
ワイピングクロス（1）	取扱説明書（1）

・購入の際は、上記の品がすべて揃っているか確認してください。

＊ 工具ケースの中には、錘球吊り具、調整ピン、ドライバー、掃除筆が入っています。

1. 安全にお使いいただくために

この取扱説明書や製品には、製品を安全にお使いいただき、お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐために、必ずお守りいただきたいことが表示されています。
その内容と図記号の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

表示の意味

警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、使用者が軽傷を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が予想される内容を示しています。

この図記号は注意（警告を含む）を促す事項があることを示しています。
この図の中や近くに、具体的な注意内容が書かれています。

この図記号は禁止事項があることを示しています。
この図の中や近くに、具体的な禁止内容が書かれています。

この図記号は必ず行っていただきたい事項があることを示しています。
この図の中や近くに、具体的な指示内容が書かれています。

全体について

警告

禁止　分解・改造をしないでください。火災・感電・ヤケドの恐れがあります。

禁止　炭坑や炭塵の漂う場所、引火物の近くで使わないでください。爆発の恐れがあります。

禁止　望遠鏡で太陽を絶対に見ないでください。失明の原因になります。

禁止　望遠鏡で反射プリズムなど反射物からの太陽光線を見ないでください。失明の原因になります。

指示　格納ケースに本体を入れて持ち運ぶ際には、必ず格納ケースの掛け金をすべて掛けてください。本体が落下して、ケガをする恐れがあります。

注意

禁止　格納ケースを踏み台にしないでください。すべりやすくて不安定です。転げ落ちてケガをする恐れがあります。

禁止　格納ケースの掛け金・ベルト・ハンドルが傷んでいたら本体を収納しないでください。ケースや本体が落下して、ケガをする恐れがあります。

禁止　垂球を振り回したり、投げたりしないでください。人に当たり、ケガをする恐れがあります。

指示　ハンドルは本体に確実にねじ止めしてください。ゆるんでいるとハンドルを持ったときに本体が落下して、ケガをする恐れがあります。

電源について

 警告

禁止　端子をショートさせないでください。大電流による発熱や発火の恐れがあります。

禁止　表示された電源電圧以外の電圧で使用しないでください。火災・感電の原因になります。

禁止　乾電池を火中に投げ込んだり、加熱したりしないでください。破裂してケガをする恐れがあります。

禁止　水にぬれた乾電池を使わないでください。ショートによる火災・ヤケドの恐れがあります。

禁止　指定されている乾電池以外使わないでください。火災・破裂・発熱の原因となります。

 注意

禁止　バッテリーからもれた液に触らないでください。薬害によるヤケド・カブレの恐れがあります。

三脚について

⚠ 注意

指示 機械を三脚に止めるときは、定心かんを確実に締めてください。不確実だと機械が落下して、ケガをする恐れがあります。

指示 機械をのせた三脚は、蝶ねじを確実に締めてください。不確実だと三脚が倒れ、ケガをする恐れがあります。

指示 三脚を立てるときは、脚もとに人の手・足がないことを確かめてください。手・足を突き刺して、ケガをする恐れがあります。

指示 持ち運びの際は、蝶ねじを確実に締めてください。ゆるんでいると脚が伸び、ケガをする恐れがあります。

禁止 三脚の石突きを人に向けて持ち運ばないでください。人に当たり、ケガをする恐れがあります。

2. 使用上のお願い

始業または操作時には、本機の機能および性能が正常に作動していることを確認してからご使用ください。

防水性能について

本機を水中に沈めないでください。

- 本機は、JIS 保護等級 6・耐水形に適合しております。
- 通常のシャワーの噴射や雨などには、耐えることができます。

  JIS 保護等級 6・耐水形 :
  いかなる方向からの直接噴流を受けても、内部に水が決して入ってはならないという規格です。

三脚について

機械を三脚に据える場合は、できるだけ木製三脚をお使いください。金属性三脚を使用すると振動の発生や測定精度に影響する場合があります。また、三脚各部のねじは確実に締めてください。

整準台について

整準台に緩みがあると測定精度に影響する場合がありますので、整準台各部の調整ねじを時々点検してください。

衝撃について

機械を運搬や輸送するときは、できるだけ衝撃を避けるようにクッションで緩衝してください。強い衝撃により、機械に緩みが生じたまま測定を行うと、測定結果に大きな影響を及ぼす場合もあります。

機械の運搬について

現場で機械を持ち運ぶときは、必ずハンドル部をお持ちください。

直射日光について

- 機械を長時間、炎天下に放置しなでください。長時間、炎天下に放置すると性能に影響する場合があります。
- 特に高精度を必要とする測定のときは、機械と三脚に日除けをして、直射日光を避けてください。
- 太陽光に望遠鏡を直接向けると、内部機能に支障をきたすことがありますのでご注意ください。

バッテリーの確認について

・ご使用の前に、必ずバッテリーの残量を確認してください。
・１ケ月以上ご使用にならない場合は電池を取り外し保管してください。電池は装着状態で長期間放置しておくと液漏れする場合があり、故障の原因になります。

トランシーバー使用について

高出力のトランシーバー等をご使用になるときは、機械から少し離れてご使用ください。

保管について

・ご使用後は機械の清掃をしてください。
  1. 作業中、水がかかった時は、乾いた布で水分をよく拭き取ってから保管してください。
  2. 機械の汚れは、掃除筆でホコリを払ってから柔らかい布で拭いてください。
  3. レンズの汚れは、掃除筆でホコリを払ってからワイピングクロスまたは糊気や油気のないきれいな布（洗いざらしの木綿が良い）にアルコール（またはエーテルとの混合液）をしめらせて、軽く拭き取ってください。
・プラスチック部品の汚れは、シンナー、ベンジン等の揮発性の液体は避け、柔らかい布に中性洗剤か水を含ませて拭いてください。
・本体をケースに格納する際は、望遠鏡を鉛直位置にし、格納マークを必ず合わせて格納してください。
またそれ以外の位置で無理に格納すると故障の原因になります。
・三脚は長期間使用していると、石突部の緩み、あるいは蝶ねじの破損等ガタを生じる場合があります。時々各部の点検を行ってください。
・長時間ご使用にならないときは、電池を抜き取っておいてください。

使用者について

- この取扱説明書は、測量について知識がある方を対象に書かれています。操作・点検・調整などは、この取扱説明書を熟読し内容を理解した上で、測量について知識がある方の指示に従って行ってください。
- 測量作業の際は保護具（安全靴、ヘルメットなど）を着用ください。

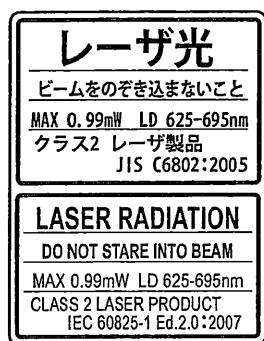
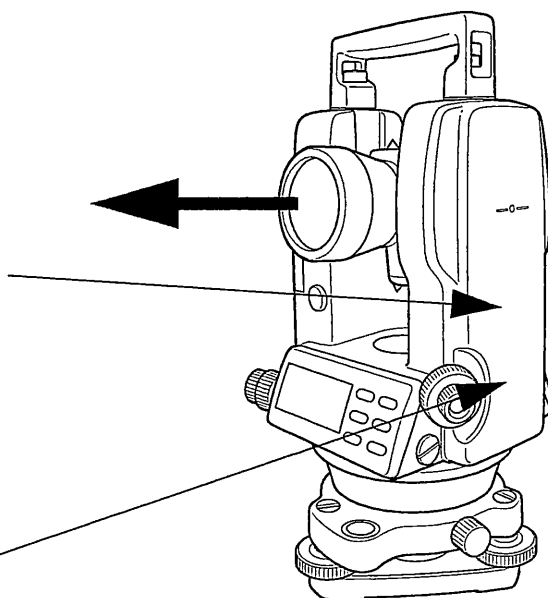
免責事項について

- 火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して当社は一切責任を負いません。
- 本機器の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（データの変化・消失、事業利益の損失、事業の中断など）に関して当社は一切責任を負いません。
- 取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に対して当社は一切責任を負いません。
- 接続機器との組み合わせによる誤動作などから生じた損害に対して当社は一切責任を負いません。

3. レーザー/LED 製品を安全にお使いいただくために

DT540LS/740LS/940LS は「JIS レーザ製品の安全基準（JIS C 6802:2005)」で定められた「クラス 2」レーザー製品です。
レーザー製品・LED 製品を安全にお使いいただくために、次のことにご注意ください。

⚠ 警告

- この取扱説明書に書かれた手順以外の操作や調整は、危険なレーザー放射の被ばくをもたらすおそれがあります。
- DT540LS/740LS/940LS には、「JIS レーザ製品の放射安全基準」にしたがって、下のようなラベルが貼られています。レーザ製品を安全にお使いいただくために、シールに書かれた内容に従って正しくお使いください。

- 故意に人体に向けて使用しないでください。
  レーザー光は眼や人体に有害です。万一、レーザー光による障害が疑われるときは、速やかに医師による診察処置を受けてください。
- 測定をするときは、常に射出方向に人がいないことを確認してください。
- レーザー光を直接のぞきこまないでください。眼障害の危険があります。
- レーザー光を凝視しないでください。眼障害の危険があります。

・ レーザー光を望遠鏡や双眼鏡などの光学器具を通して絶対に見ないでください。眼障害の危険があります。

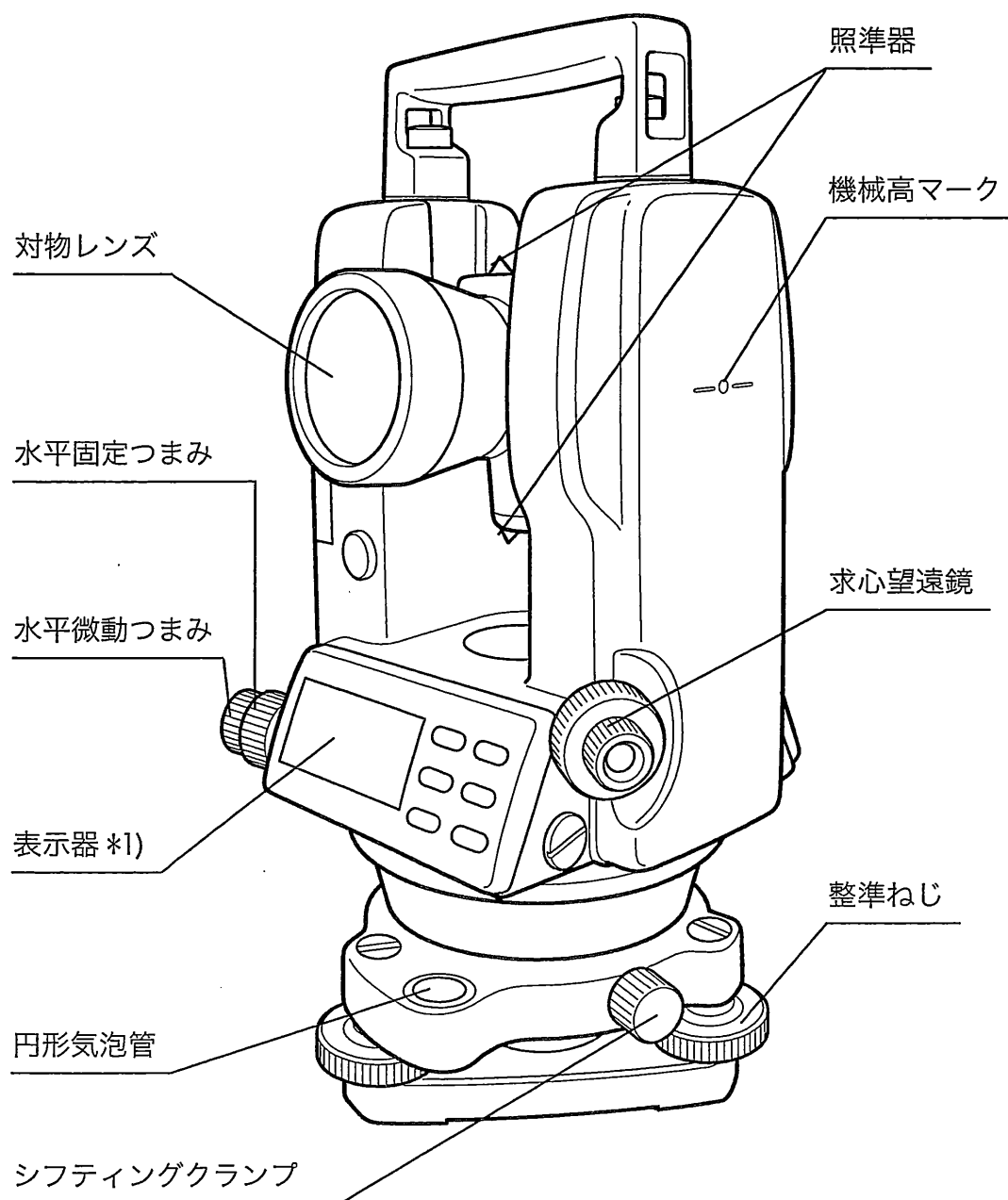
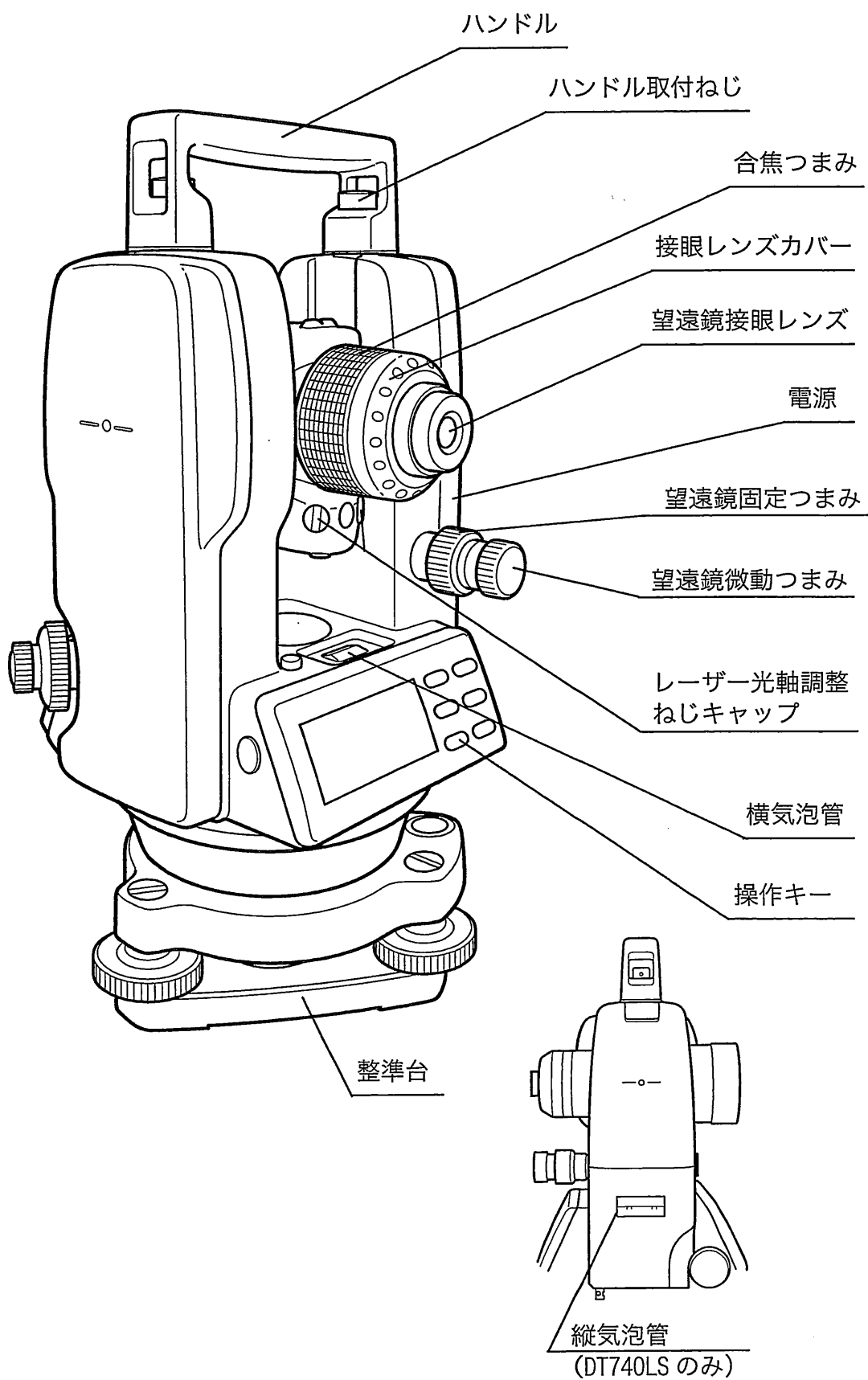
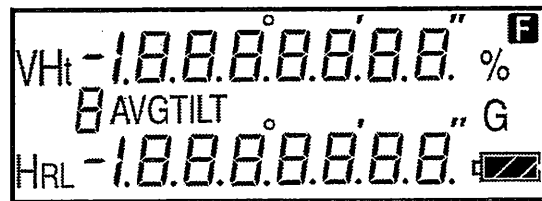
⚠ 注意

・ 始業点検、一定期間ごとの点検・調整を行い、正常なレーザー光が射出される状態で使用してください。
・ 測定時以外は、電源を切るか、レーザー射出口をレンズキャップなどで遮断するようにしてください。
・ レーザー製品は、誤って使われないように、子どもなど製品知識がない者の手に触れない場所に保管してください。
・ 廃棄する場合は、レーザー光を出さないように通電機能を破壊するなどの処置をしてください。
・ レーザー製品は、車を運転する人や歩行者の目の高さを避けて使用してください。
レーザー光が不意に目に入ると、まばたきによって不注意状態を生じ、思わぬ事故を誘発するおそれがあります。
・ 鏡・ガラス窓など強く反射する構造物に、レーザー光が当たらないようにしてください。レーザーの反射光も人体に有害です。

4. 各部の名称と機能

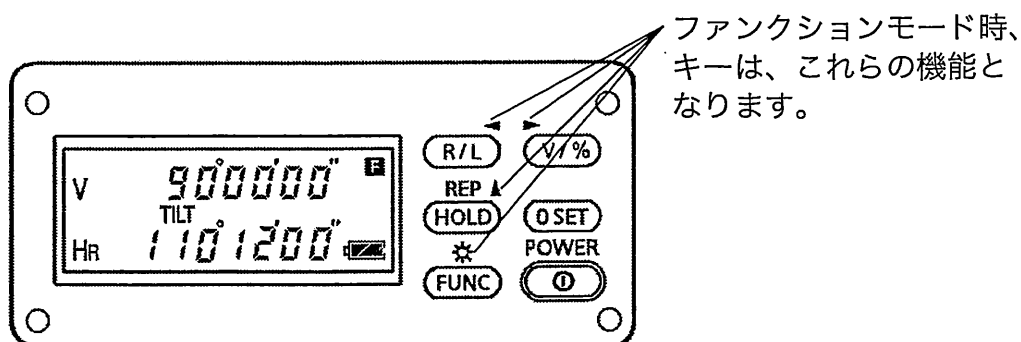
4.1 各部の名称

*1) DT940LS の表示器は片側のみ

ハンドル
ハンドル取付ねじ
合焦つまみ
接眼レンズカバー
望遠鏡接眼レンズ
電源
望遠鏡固定つまみ
望遠鏡微動つまみ
レーザー光軸調整
ねじキャップ
横気泡管
操作キー
整準台
縦気泡管
(DT740LS のみ)

4.2 表示器

■ 表示器のマークの説明

表示	表示内容	表示	表示内容
V	鉛直角	8AVG	倍角回数 / 平均値表示
HR	水平角（右回り）	TILT	チルト ON 時
HL	水平角（左回り）	F	ファンクションモード時
Ht	倍角測定	%	鉛直角パーセント表示

4.3 操作キー

ファンクションモード時、キーは、これらの機能となります。

■ 操作キーの説明

キー	機能	キー	機能（ファンクションモード時）
ⓘ	電源スイッチ	REP	倍角測定モード
R/L	水平角右回り / 左回りの切り替え	☼	表示器・レチクルの照明 ON/OFF (DT940LS: 表示器のみ)
V/%	鉛直角表示 鉛直角の勾配（%）表示切り替え	◀	点滅桁を左へ移動する
HOLD	水平角のホールド	▶	点滅桁を右へ移動する
0 SET	水平角のゼロセット	▲	点滅数値を増加する
FUNC	キーの機能をファンクションモードにする		

■ 調整・条件設定モードへのキー操作方法

モード	キー操作方法
鉛直角 0 点調整モードに入る	[0 SET] を押しながら、ⓘを入れる
条件設定モード 1 に入る	[R/L] を押しながら、ⓘを入れる
条件設定モード 2 に入る	[V/%] を押しながら、ⓘを入れる

5. 測定準備

5.1 本体の設置

三脚に据えてください。三脚はソキアの精密木製伸縮脚、または金属製伸縮脚をご使用ください。
機械の特性と性能を十二分に発揮させるために、整準と求心は正確に行ってください。

備考

■ 機械の整準と求心

(1) 三脚の据付け
脚頭上で本体をスライドできる範囲は半径約 2cm ですから、必要に応じて錘球を使用し、脚頭の中心がこの範囲に入り、かつ概略水平になるように三脚を整置します。

1 三脚を据えるには、先ず 2 本の脚の位置を定めた後、他の 1 本の脚を左右に動かして脚頭の左右方向を水平にし、次いでこの脚を前後に動かして脚頭を水平にします。ここで概略に求心されていれば脚を固定し、更に脚頭を水平にするには、3 本の脚の 1 本の長さを固定して他の 2 本の長さを伸縮すると簡単です。

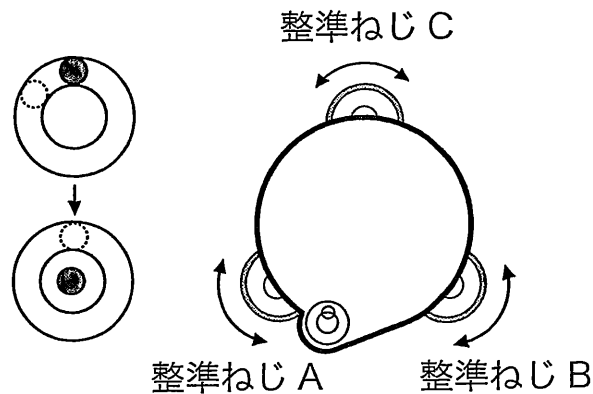
2 脚は動かないように足でしっかり踏込みます。

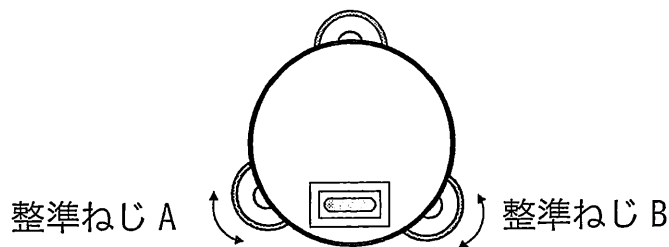
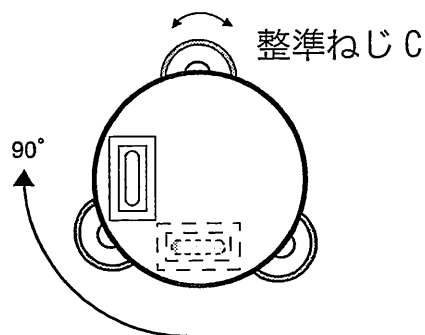
3 脚頭が概略水平になり、かつ中心が適当な範囲に入れば、作業中に脚や脚頭が動かないように各脚の蝶ねじを確実に締めます。

(2) 脚頭への本体の取付けと概略の求心
本体を脚頭に取付け、定心かんを緩めて本体をスライドさせ、錘球が測点の真上にきた所で定心かんを軽く締めます。

(3) 円形気泡管による機械の概略の整準

1 整準ねじ A と B を回し、気泡を気泡管の上か下にします。

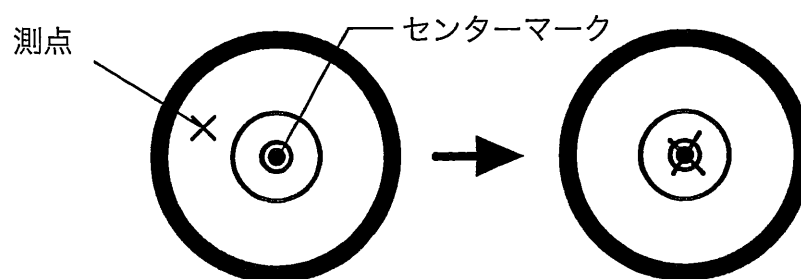
2 次に整準ねじ C を回し、気泡を中央にします。

(4) 横気泡管による整準

1 横気泡管を整準ねじAとBを結ぶ線と平行に置き、AとBを操作して気泡を中央にします。

2 次に本体を 90° 回転させ、整準ねじ C を操作して気泡を中央にします。

3 さらに ***1*** より繰り返し、気泡管をどの方向に置いても常に気泡が中央にあるようにします。

(5) 求心望遠鏡による求心

求心望遠鏡の接眼を回して視度を合わせ、合焦つまみで測点がはっきり見えるようにピントを合わせます。

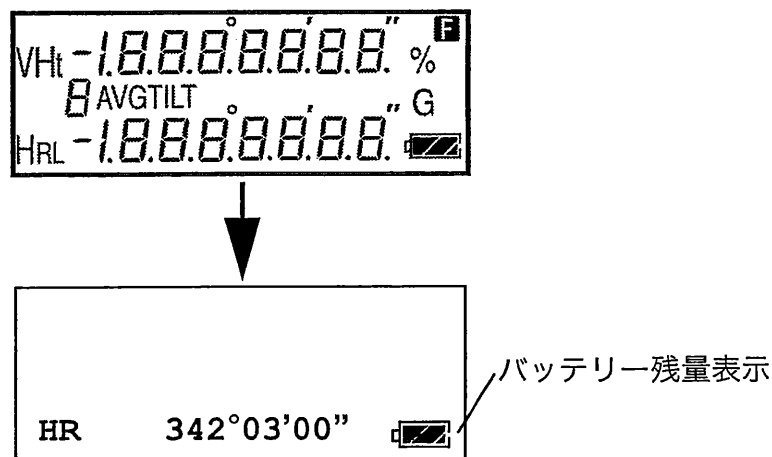
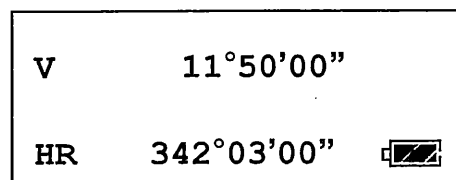
● シフティングタイプ

シフティングクランプを緩め、本体上部をスライドさせ、測点にセンターマークを合わせシフティングクランプを締めます。

(6) 機械の完全な整準

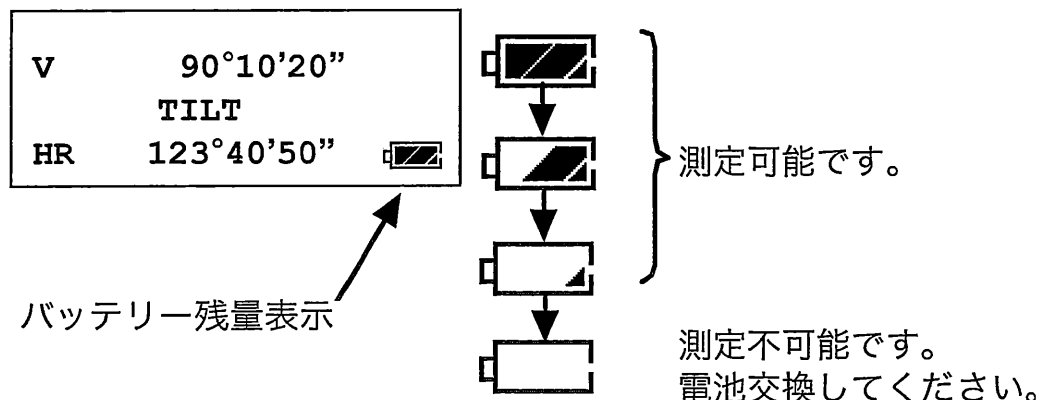
(4) と同様の方法で精密に機械の整準を行います。本体を回転して望遠鏡をいずれの方向に向けても気泡が正確に中央にあることを確かめ、定心かんを確実に締めつけます。

5.2　電源スイッチ（POWER キー）ON

1　本機が整準されていることを確認してください。

2　電源スイッチ（POWER キー）を ON します。
約 1 秒間初期状態が表示された後、測角モードになり、水平角（HR）が表示されます。

3　[V/%] キーを押すと、鉛直角の値が表示されます。

必ずバッテリー残量表示を確認してください。バッテリー残量が少ないときは、バッテリーを交換してください。
☞「5. 3 バッテリー残量表示」(p. 18)

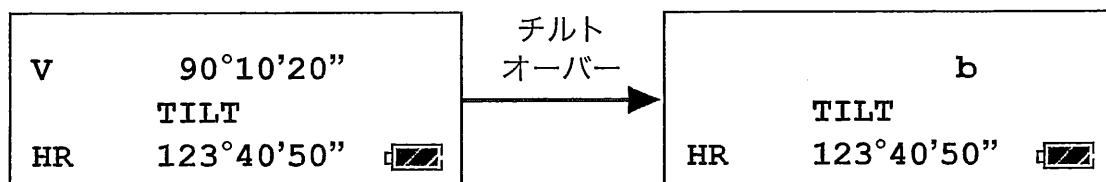
5.3　バッテリー残量表示

バッテリー残量マークがバッテリーの残量を表示します。

バッテリーの使用時間にはバラツキがあります。これは、温度条件などによるものです。安心して作業を行うためにご使用前には交換用バッテリーを用意してください。

☞「10.　電源の取り扱い」(p.　33)

5.4　鉛直角の自動補正（チルト）について

(DT540LS のみ)

チルトセンサーの働きにより、鉛直軸の傾きによる鉛直角の誤差を自動的に補正します。また自動補正の範囲を越えると、チルトオーバー "b" の表示になります。整準ねじを操作して正確に機械を整準してください。

安定しない台や風が強いときなどは、鉛直角の表示が安定しないことがあります。このときは自動補正（チルト）を停止してご使用になれます。また精密な測定を行うときは自動補正（チルト）ON で使用してください。(工場出荷時は、自動補正（チルト）ON になっています。)

自動補正の ON/OFF の設定は ☞「9.　条件設定モード」(p.　28) を参照してください。

6. 角度測定

6.1 水平角（右回り）と鉛直角の測定

1 第1目標Aを視準します。

```
V          90°10'20"
HR        120°30'40"
```

2 [0 SET] キーを2回押します。
目標Aの水平角が0°00'00" にセットされます。

(1回の [0 SET] キー押しで水平角を0°00'00" にセットさせることもできます。☞「9. 条件設定モード」(p. 28) を参照してください。)

```
V          90°10'20"
HR          0°00'00"
```

3 第2目標Bを視準します。
求めるBの水平角と鉛直角が表示されます。

```
V          92°10'20"
HR        160°40'20"
```

6.2 水平角左回り/右回りの切り替え

1 第1目標Aを視準します。

```
V          90°10'20"
HR        120°30'40"
```

2　[R/L] キーを押します。
水平角右回り（HR）モードから左回り（HL）モードになります。

・[R/L] キーを押すごとに右回り（HR）/ 左回り（HL）モードが切り替わります。

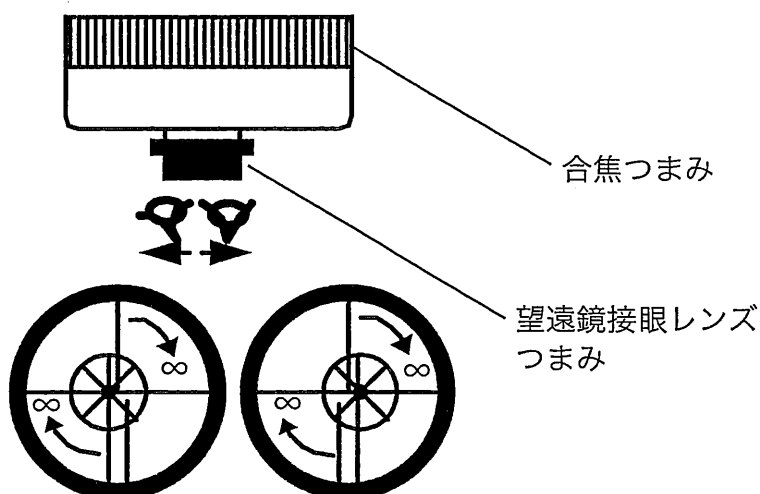
3　以下、右回り測定と同様に測定します。

備考

視準の方法

1　望遠鏡を明るい方に向け、望遠鏡接眼レンズつまみを回し、十字線がはっきり見えるように視度を合せます。
(望遠鏡接眼レンズつまみは一度手前まで戻し、追込む方向で合せます。)

2　照準器の三角マークの頂点で目標を捕えます。照準器はある程度、離れて見てください。

3　合焦つまみで目標にピントを合わせます。

望遠鏡をのぞきながら目を左右、上下に振り，十字線と目標との間にずれ（パララックス）がある場合は、ピント合せ、または視度合せが不完全です。ずれのないようにしてください。

6.3　任意の水平角の設定（水平角ホールド）

1　水平微動つまみ、水平固定つまみを操作して、設定したい水平角を表示します。

2　[HOLD] キーを押します。
水平角表示が点滅します。

・ホールド前の状態に戻すには、[HOLD] キー以外のキーを押します。

3　水平角を設定する目標を視準します。

4　[HOLD] キーを押します。
ホールドした角度からの測定になります。

V　90°10’20”
HR　130°40’20”

6.4　鉛直角％表示

鉛直角の表示を％表示することができます。

1　[V/%] キーを押します。

```
V        43.719%
HR     120°30'40"
```

備考

[V/%] キーを押すごとに％表示と角度表示が切り替わります。
水平から±45°以上の点を視準すると％表示は [- - - -] になり

6.5　倍角測定

1　[FUNC] キーを押します。ファンクションモードになります。

2　[REP] キーを押します。倍角測定モードになります。

```
 Ht      0°00'00"
    0
H
```

3　目標Aを視準し、[0 SET] キーを2度押します。
ゼロセットされます。

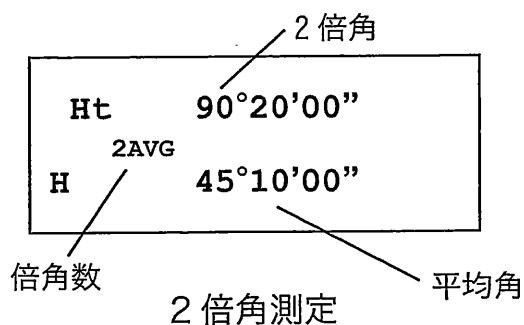
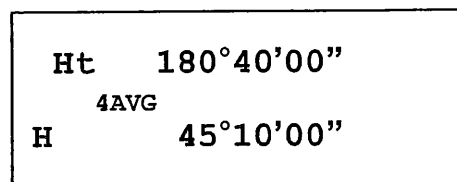
```
 Ht      0°00'00"
    0
H
```

4　目標Bを視準し、[HOLD] キーを押します。

```
 Ht     45°10'00"
    1AVG
H       45°10'00"
```

5　目標Aを再度視準し、[R/L] キーを押します。

6 目標Bを再度視準し、[HOLD] キーを押します。
2倍角測定が終了します。

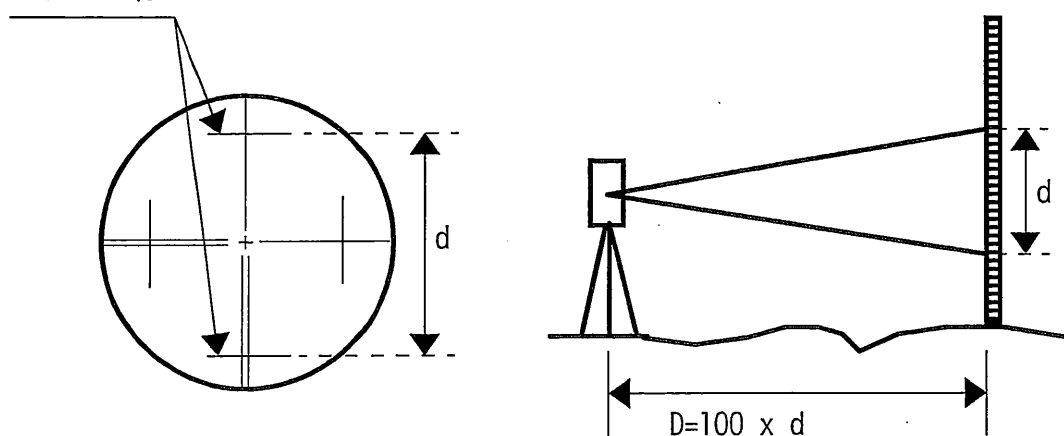
2倍角測定

7 以下手順 **5**、**6** を繰り返し、所定の倍角数を測定します。

例：4倍角測定

8 倍角測定を終了するときは、[FUNC] キーを押してから、[HOLD] キーを押します。

備考

- 倍角測定モードでは、水平角右回りの測定のみ行うことができます。
- 水平角は、(2000°00'00"- 最小表示)(右回り)まで加算されます。
  但し、5秒読みの場合、水平角は1999°59'55"(右回り)まで加算されます。
- 各測定値のバラツキが30"を超えたときは"E04"エラーを表示します。
  [0 SET] キーを押して再度測定をしてください。
- 倍角測定は最大19倍角までです。また、倍角数表示は10倍角を超えると10倍角目から0‥1‥2‥‥‥‥9と、1の位のみの表示となります。

6.6 スタジア測量

望遠鏡に刻まれたスタジア線を用い、機械中心から標尺までの距離Dを測ることができます。

1 測点上に標尺を立てます。

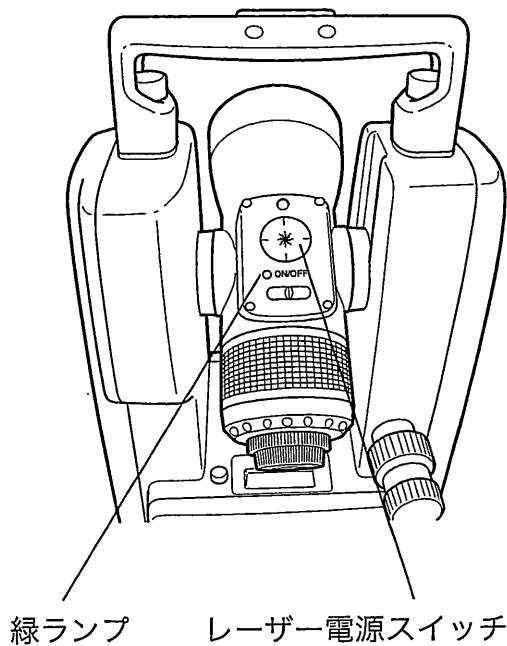
2 望遠鏡のスタジア線間の標尺上の長さ d を読み取ります。

3 機械中心から標尺までの距離 D は下記のようになります。
D=100 xd

7. レーザーの操作

7.1 レーザー電源スイッチ ON

1 目標を視準します。

2 レーザー電源スイッチを ON します。
レーザー光が出力します。
このとき、緑ランプが点灯しています。

備考
レーザー光軸と望遠鏡視準軸は同軸になっており、望遠鏡を合焦するとレーザー光も同時に合焦します。

8. その他の機能

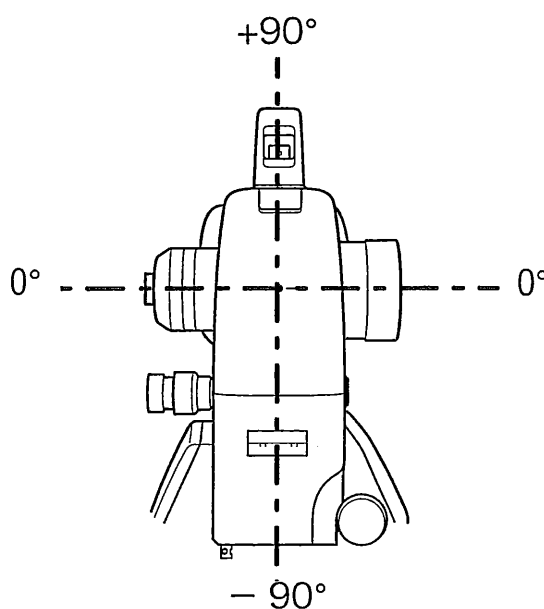
8.1 90° ブザー音

水平角 90° ごとのブザー音：
水平角の表示が 0°、90°、180°、270° の± 1° 未満になるとブザーが鳴ります。0°、90° 、180°、270° の 00'00" のときのみブザー音が停止します。(工場出荷時は、ON になっています。)

この機能の ON/OFF の設定は ☞「9. 条件設定モード」(p. 28) を参照してください。

8.2 鉛直角のコンパス機能

鉛直角の表示を下記のように設定できます。(工場出荷時は、OFF になっています。)

この機能の ON/OFF の設定は ☞「9. 条件設定モード」(p. 28) を参照してください。

8.3 オートパワーカットオフ（電源切り忘れ防止）

電源を入れたまま一定の時間（10 分または 30 分間）操作が行われないとき、自動的に電源を OFF にします。(工場出荷時は、オートカットオフ 10 分モードになっています。)

この機能の ON/OFF および時間の設定は ☞「9. 条件設定モード」(p. 28) を参照してください。

8.4 最小表示単位の切り替え

最小表示単位を下表のように切り替えることができます。
☞「9. 条件設定モード」(p. 28)

DT540LS	5" / 10"(工場出荷時 10")
DT740LS	10" / 20"(工場出荷時 20")
DT940LS	20" 固定

9. 条件設定モード

特別なキー操作を行うことにより、下記に示す条件設定を行うことができます。

9.1 設定できる項目

（太枠囲みは工場出荷時のモードです。）

条件設定モード 1（[R/L] キーを押しながら電源を ON）				
桁 No.	設定項目	設定内容	設定値 =0	設定値 =1
1	最小角度単位 (DT940LS は未使用)	表示される最小角度の単位を選択します。	**10"(DT540LS) 20"(DT740LS)**	5" 10"
2	鉛直角 天頂 0/ 水平 0	鉛直角の表示が水平 0 からか、天頂 0 からかを選択します。	水平 0	**天頂 0**
3	オートカットオフ ON/OFF	オートパワーカットオフ（電源切り忘れ防止機能）を使用するかどうかを選択します。	**ON**	OFF
4	オートカットオフ 10 分 /30 分	オートパワーカットオフ（電源切り忘れ防止機能）が働くまでの時間を選択します。	**10 分**	30 分
5	未使用	---	---	---
6	90° ブザー ON/OFF	水平角の 90° ごとのブザー音の有無を設定します。	**ON**	OFF
7	未使用	---	---	---

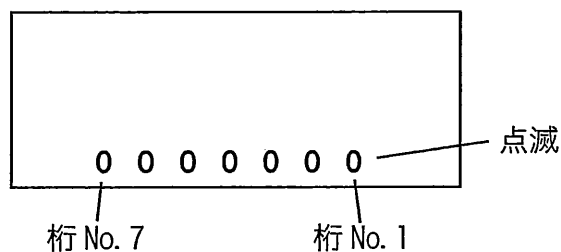
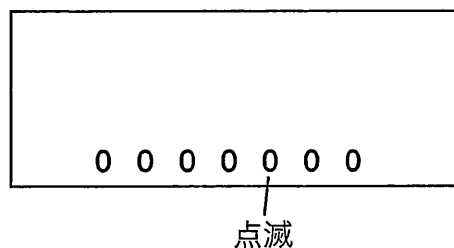
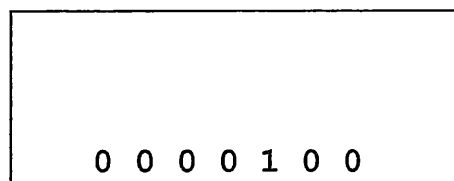
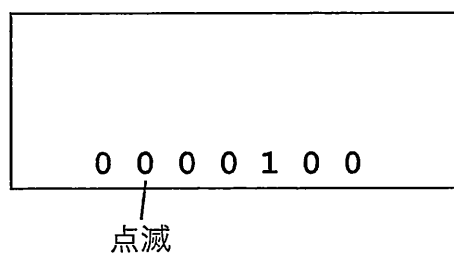
条件設定モード 2（[V/%] キーを押しながら電源を ON）				
桁 No.	設定項目	設定内容	設定値 =0	設定値 =1
1	[0 SET] キー押し回数	0 セットを行うとき、[0 SET] キーを 1 回押しにするか 2 回押しにするかを選択します。	**2 回押し**	1 回押し
2	コンパス機能 ON/OFF	鉛直角のコンパス機能を使用するかを選択します。	**OFF**	ON
3	未使用	---	---	---
4	H 角記憶	設定した水平角を記憶する機能を使用するかを選択します。	**OFF**	ON
5	チルト補正 ON/OFF (DT540LS のみ)	チルト補正機能を使用するかを選択します。	OFF	**ON**
6 7	未使用	---	---	---

未使用の設定項目は、設定値を 0 のままにしておいてください。

9.2 条件の設定方法

■ 条件設定モード1

設定例：オートカットオフをOFF、90° ブザーをOFFに設定するとき

1 [R/L] キーを押しながら、電源ONします。
条件設定モード1になり、桁No.1が点滅します。

2 [◀] キーを押し、オートカットオフON/OFFに対応する桁No.3を点滅させます。

3 [▲] キーを押し、桁No.3を1にします。

4 [◀] キーを押し、90° ブザーON/OFFに対応する桁No.6を点滅させます。

5　[▲] キーを押し、桁 No. 6 を 1 にします。

6　[0 SET] キーを押します。
設定が確定します。

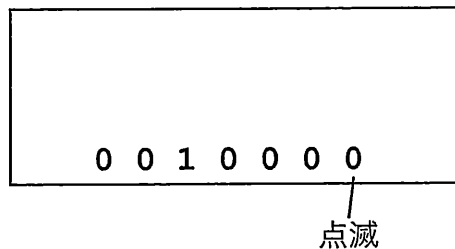
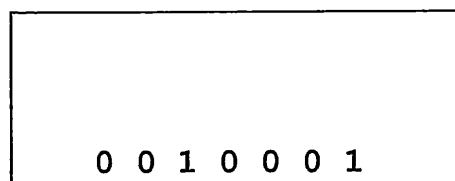
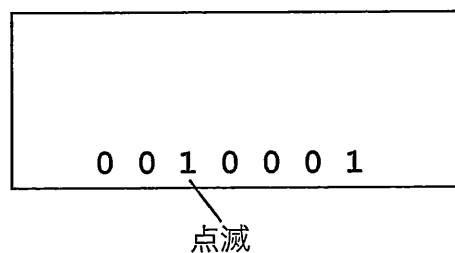
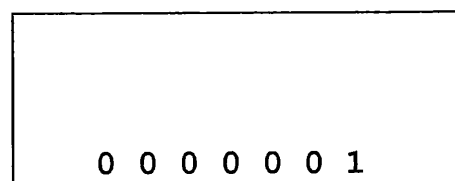
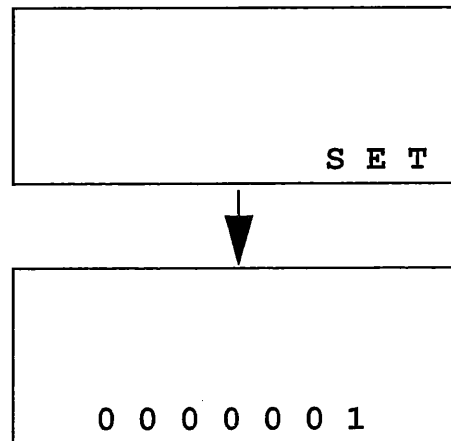
7　本体の電源を OFF します。

備考

- [▶] キーを押すと、点滅桁が右へ移動します。
  また、最右桁（桁 No. 1）が点滅しているときに [▶] キーを押すと、最左桁（桁 No. 7）の点滅に移ります。
  同様に最左桁（桁 No. 7）が点滅しているときに [◀] キーを押すと、最右桁（桁 No. 1）の点滅に移ります。
- [▲] キーを押すごとに点滅桁の数値が 0 と 1 を繰り返します。

■ 条件設定モード 2

設定例：[0 SET] キー押し回数を 1 回押し、チルト補正を OFF に設定するとき

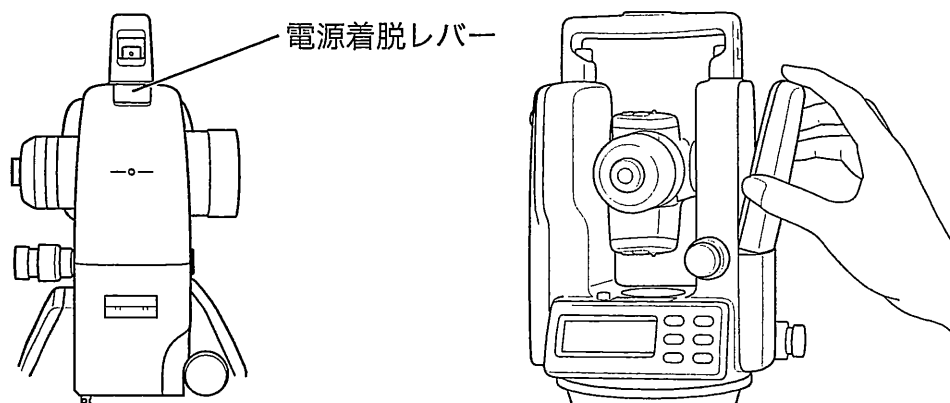
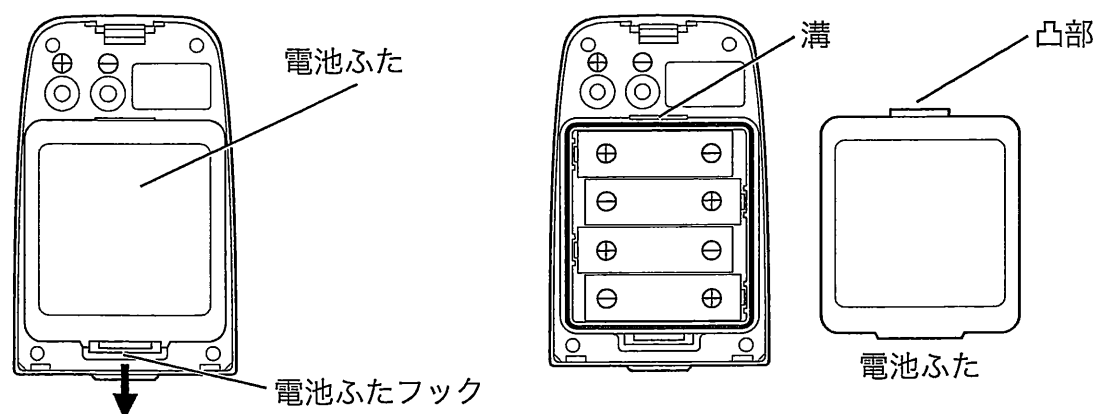
1 [V/%] キーを押しながら、電源 ON します。
条件設定モード 2 になり、桁 No. 1 が点滅します。

2 [▲] キーを押し、[0 SET] キー押し回数に対応する桁 No. 1 を 1 にします。

3 [◀] キーを押し、チルト補正 ON/OFF に対応する桁 No. 5 を点滅させます。

4 [▲] キーを押し、桁 No. 5 を 0 にします。

5　[0 SET] キーを押します。
設定が確定します。

6　本体の電源を OFF します。

備考

・[▶] キーを押すと、点滅桁が右へ移動します。
・[▲] キーを押すごとに点滅桁の数値が 0 と 1 を繰り返します。

10. 電源の取り扱い

10.1 取りはずすとき

電源着脱レバーを下に押しながら、取りはずしてください。

10.2 電池交換のしかた (BDC69)

1 電池ふたフックを押し下げて電池ふたを取りはずします。

2 古い乾電池を取り出し、新しい乾電池（単三乾電池 4 本）をプラス、マイナスのイラストに合わせて入れます。

3 電池ふたの凸部を電池室上部の溝に差し込んでから、電池ふたを押し下げて取り付けます。

電池交換は 4 本同時に行ってください。
古い電池と新しい電池を混ぜて使用しないでください。

10.3 取り付けるとき

電源底部の凸部を本体側の溝に合わせた後、クリック音がするまで電源を本体側に押し込んでください。

11.　点検・調整

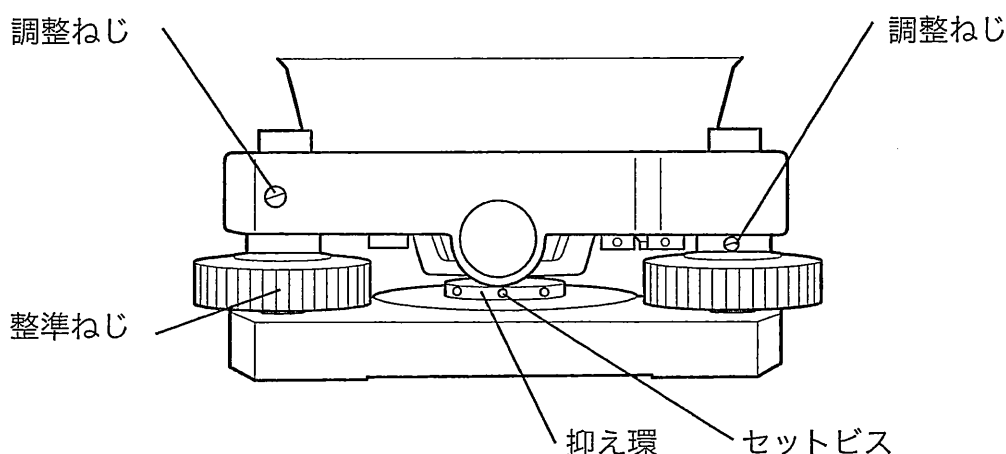
■ 調整上のお願い

・調整を行う場合は項目番号の順に行ってください。順番を入違えて調整を行うと、その前に行った調整が無効になることがあります。
・調整終了後は、調整ねじが完全に締まるように、ねじ回転が止まるまでしっかり締めてください。
・各取付ビスも調整後、確実に締めてください。
・調整後は必ず点検を繰返し、正しく調整されているかどうか確認してください。

■ 整準台の確認

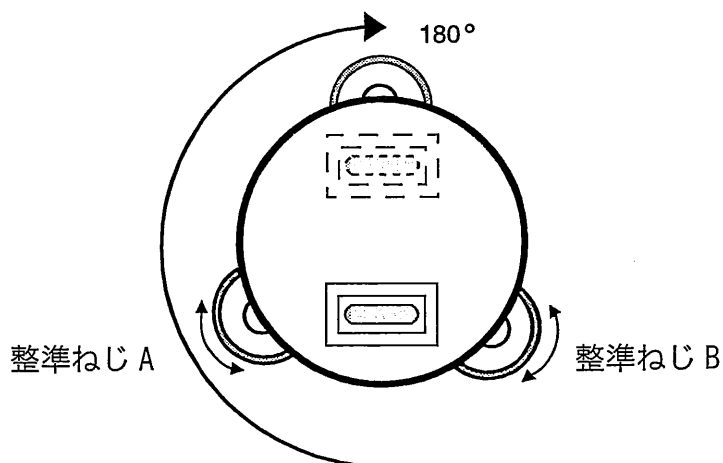
整準台に緩みがあると角度測定の精度に直接影響する場合があります。

1　整準ねじの回転が軽い場合、または整準ねじに緩みがあって視準が不安定の時は、各々の整準ねじの上に付いている調整ねじ（2ヶ所）をドライバーで締めて調整します。

2　整準ねじと底板との間に緩みがある場合は、抑え環のセットビスを緩めてから、調整ピンで抑え環を締めて調整します。

11.1　横気泡管の点検・調整

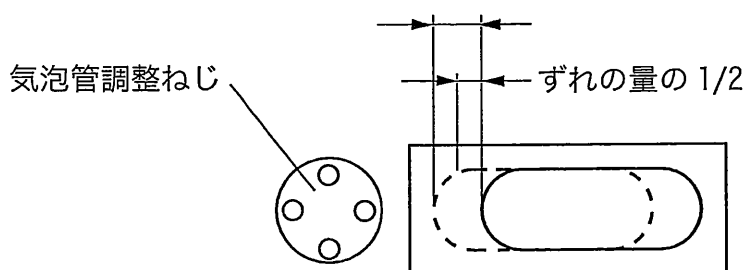
■ 点検方法

1 横気泡管を整準ねじAとBを結ぶ線と平行に置き、AとBを操作して気泡を中央にします。

2 本体を 180° 回転します。
この時、気泡が中央にあれば調整の必要はありません。もし気泡が中央よりずれた場合は、そのまま次の調整を行います。

■ 調整方法

1 気泡管調整ねじを調整ピンで回し、ずれた量の 1/2 だけ気泡を中央に戻します。

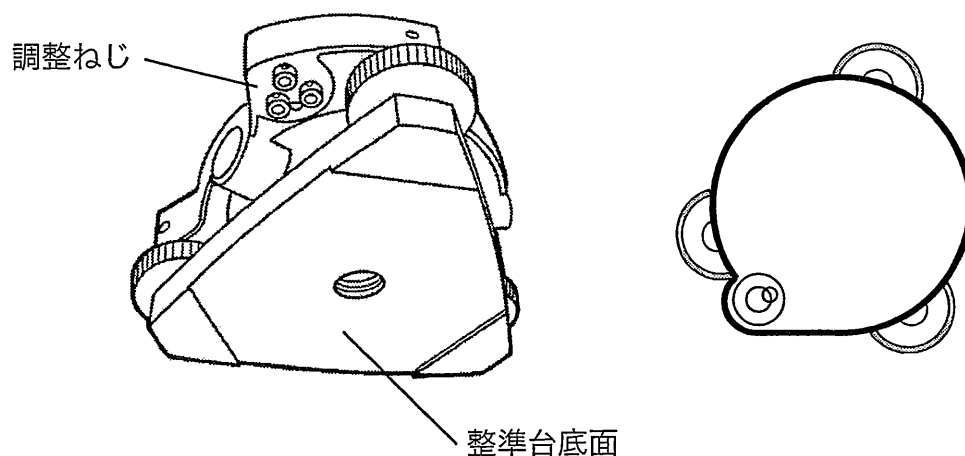
2 整準ねじを回し、気泡を中央にします。

3 本体を元に戻し（180° 回転)、気泡が中央になっていれば調整完了です。まだずれがある場合は、調整を繰返します。

11.2 円形気泡管の点検・調整

■ 点検方法

1 横気泡管で本体を整準します。
この時、円形気泡管の気泡が中央にあれば調整の必要はありません。もし、気泡が中央よりずれていた場合はそのまま次の調整を行います。

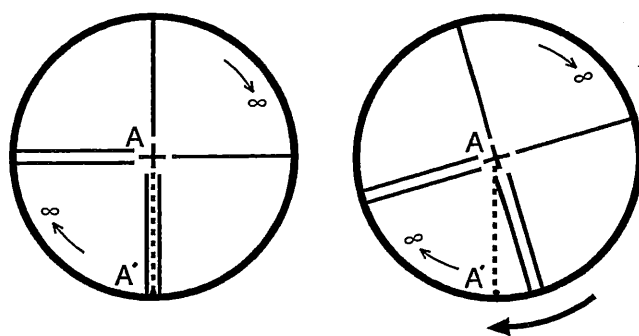
■ 調整方法

1 円形気泡管の下にある調整ねじ 3 本を調整ピンで回し、気泡を中央に入れます。これで調整は完了です。

11.3　望遠鏡十字線の傾きの点検・調整

■ 点検方法

1　横気泡管で本体を整準します。

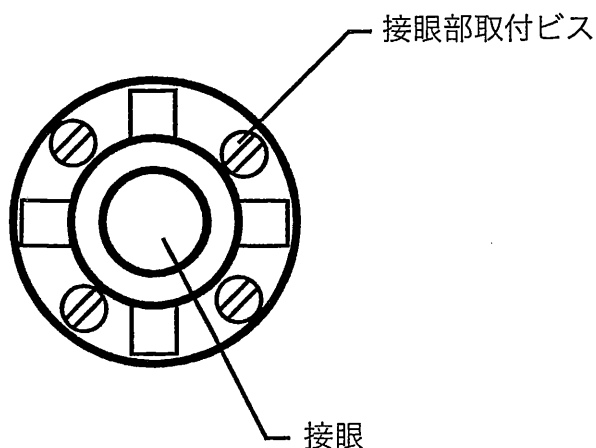
2　目標（A 点）を視準軸上（十字線の交点）にとらえます。

3　望遠鏡微動つまみを使ってA点を望遠鏡の視界の下端A'点へ移動します。
このとき A' 点が十字線の縦線からは、ずれなければ調整の必要はありません。もしずれたときは、次の調整を行ってください。

■ 調整方法

1　接眼レンズのカバー（ねじ式）を取りはずします。

2　4 本の接眼部取付ビスをドライバーで緩め、接眼部全体を指で回して十字線の縦線を A' 点に合わせます。

3　接眼部取付ビスをしめます。

4　再び点検して A 点、A' 点が一致していれば調整完了です。
まだずれているときは、調整を繰り返します。

調整後は、☞「11.4 視準軸の点検・調整」（p. 38）、
☞「11.6 鉛直角0点の点検・調整モード」（p. 41）を行ってください。

11.4　視準軸の点検・調整

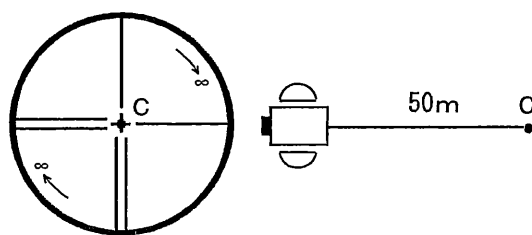
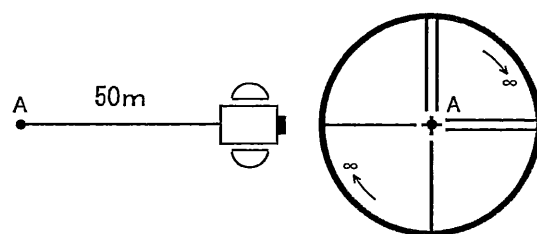
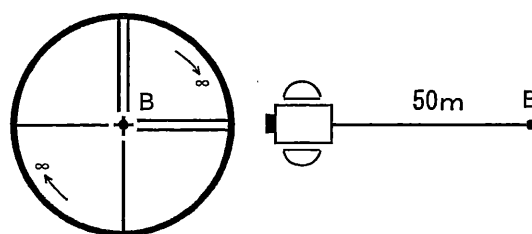
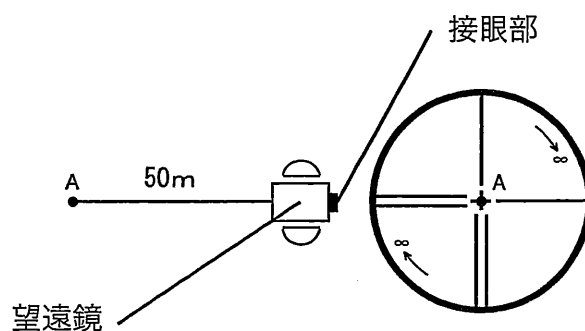
■ 点検方法

1 横気泡管で本体を整準します。

2 約50メートル離れた目標A点を視準します。

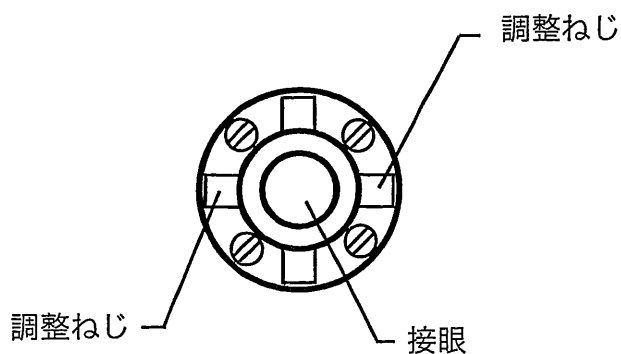
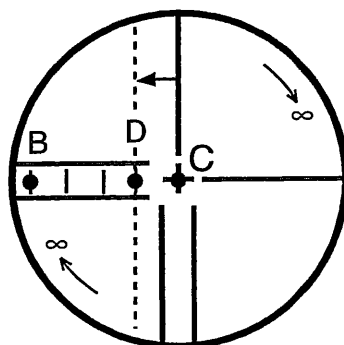
3 望遠鏡固定つまみを緩めて望遠鏡を180°回転し、A点と等距離の位置に視準する点をB点とします。（望遠鏡固定つまみを締めます。）

4 水平固定つまみを緩めて、本体を180°回転し、再びA点を視準します。（水平固定つまみを締めます。）

5 望遠鏡固定つまみを緩めて、望遠鏡を180°回転して視準する点をC点とします。
このとき、B点とC点が一致していれば調整の必要がありません。もし、ずれがあるときは、次の調整を行ってください。

■ 調整方法

1 接眼レンズのカバー（ねじ式）を取りはずします。

2 C点からB点の方向へBCの長さの1/4の所へD点を求めます。

3 十字線調整ねじ（左右）を調整ピンで回し、十字線をD点に合わせます。再び点検してB点とC点が一致していれば調整完了です。まだずれがあるときは、調整を繰り返します。

焦点鏡は、左右からねじで固定していますので、十字線を左右に移動させるには一方のねじをゆるめてから反対側のねじを締めるようにして十字線を移動させ、最後に両方のねじを締めて固定してください。
調整後は、☞「11.6 鉛直角0点の点検・調整モード」（p. 41）を行ってください。

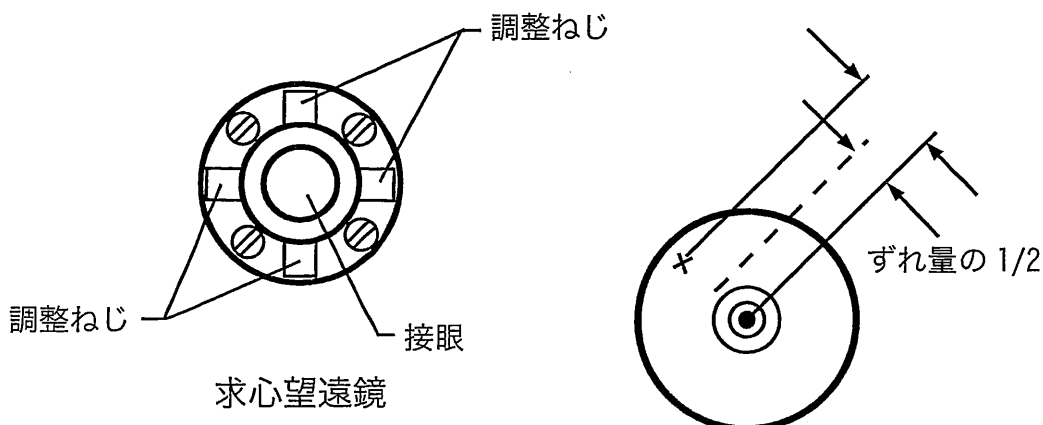
11.5　求心望遠鏡の点検・調整

■ 点検方法

1　測点にセンターマークを合わせます。

2　本体を 180° 回転し、求心望遠鏡で測点を観察します。この時、測点がセンターマークに一致していれば調整の必要はありません。もしずれがある場合は、次の調整を行ってください。

■ 調整方法

1　ゴムキャップを取りはずし、4 本の調整ねじでセンターマークを測点とずれた量の 1/2 だけ寄せます。

2　次に整準ねじで測点とセンターマークを合せます。

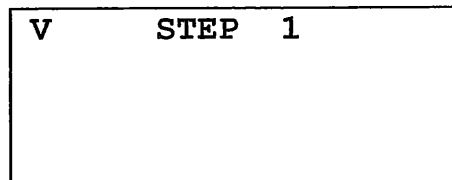
3　さらに本体を 180° 回転し、測点とセンターマークが合っていれば調整完了です。もしずれがある場合は調整を繰返します。

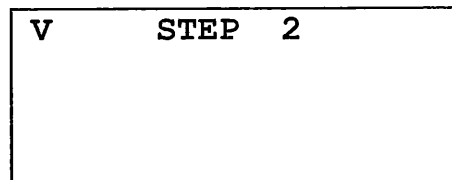
焦点鏡は上下、左右からねじで固定していますので、センターマークを移動させるには、それぞれ移動させる方向の一方のねじをゆるめてから反対側のねじを締めるようにしてセンターマークを移動させ、最後に両方のねじを締めて固定してください。

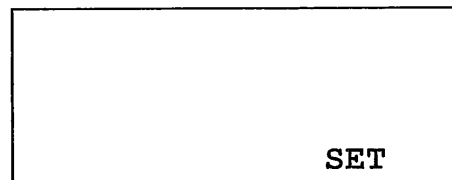
11.6 鉛直角0点の点検・調整モード

ある目標Aを望遠鏡の正・反で視準して、その鉛直角の和が360°（天頂0のとき）にならない場合には、その差の1/2が誤差であり調整が必要です。
この調整は、機械の原点を決定します。注意深く行ってください。

1 横気泡管で本体を正確に整準します。

2 [0 SET] キーを押しながら電源ONします。
鉛直角0点の点検・調整モードになります。

3 望遠鏡正の位置でA点を視準します。

4 [0 SET] キーを押します。

5 望遠鏡反の位置でA点を視準します。

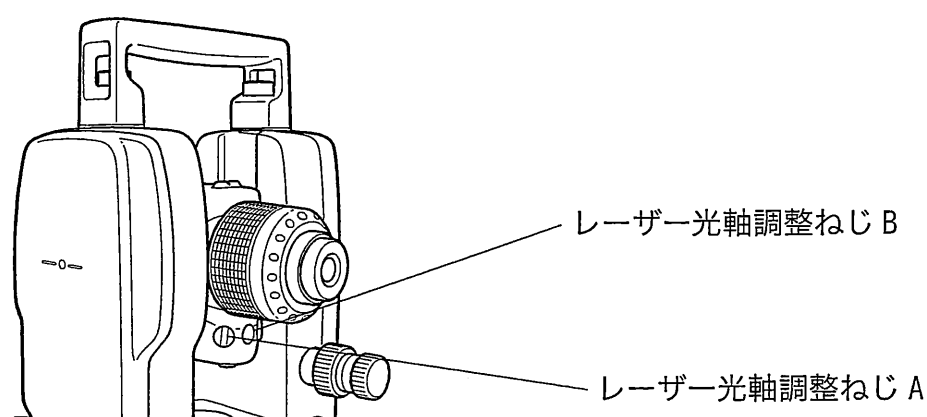
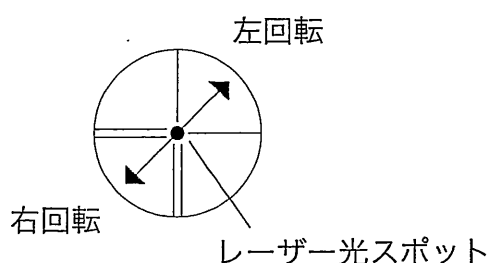
6 [0 SET] キーを押します。
正・反データから補正量が計算され記憶されます。

7 電源をOFFします。補正は完了です。

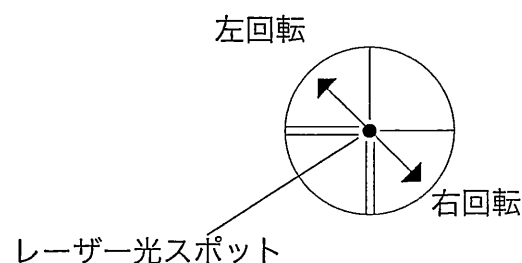
・操作を間違えるとエラー表示します。最初からやり直してください。
・目標Aを正・反で視準し、その鉛直角の和が360°になることを確認してください。

11.7　レーザー光軸の点検・調整

「8. 3 望遠鏡十字線の傾きの点検・調整」および「8. 4 視準軸の点検・調整」が確実に行われたことを確認してください。

ある目標 A を望遠鏡で正しく合焦し視準したとき、十字線の交点とレーザー光のスポットが合致してない場合には、レーザー光軸調整ねじを回して調整を行ってください。

1　レーザー光軸調整ねじキャップをコイン等を用いてはずします。
レーザー光軸調整ねじをそれぞれ A, B とします。

2　レーザー光軸調整ねじ A または B をドライバーを用いて回すと、レーザー光のスポットが下図のように移動します。
レーザー光のスポットを十字線の交点と合致させてください。

レーザー光軸調整ねじ A

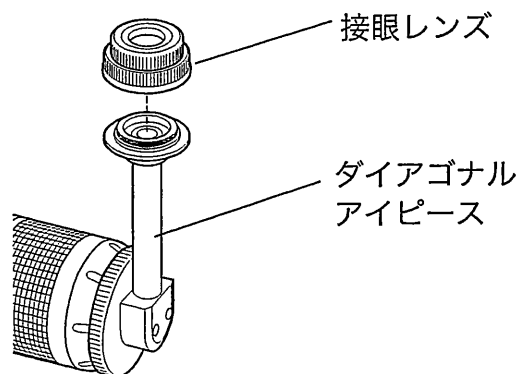
左回転させるとレーザー光スポットは右上に、右回転で左下に移動します。

レーザー光軸調整ねじ B

左回転させるとレーザー光スポットは左上に、右回転で右下に移動します。

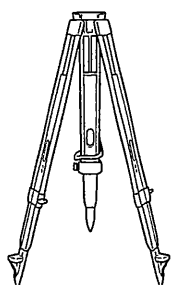
3　レーザー光軸調整ねじキャップを取り付けます。

12.　特別付属品

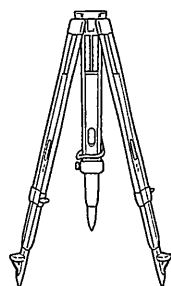
・ダイアゴナルアイピース 13 型

天頂までの目標の観察が、楽な姿勢で行えます。

・棒コンパス 5 型

耐震構造のコンパスです。

・金属製伸縮脚

取付部のねじ径は、使用する本体の整準台のねじ径と同じものをご使用ください。

・精密木製伸縮脚

高精度を必要とする場合に使用します。

取付部のねじ径は、使用する本体の整準台のねじ径と同じものをご使用ください。

13. エラー表示

表示	内　容	処　置
AnGLE Error	本体または望遠鏡の回転が速すぎたとき	故障ではありませんが、常に表示される場合は修理が必要です。
E04	倍角測定時の各測定に±30" 以上のバラツキがあったとき	[0 SET] キーを押して最初から倍角測定を行ってください。
E70	鉛直角ゼロ点の調整手順を間違えたとき、または水平から± 45° 以上の目標を視準して調整しようとしたとき	一度電源スイッチを OFF にし、再び ON してください。手順を確認し、再調整してください。
E99	鉛直角ゼロ点の調整時、条件設定時、水平角ゼロセット時またはホールド時に本体内部メモリーに異常が生じたとき	一度電源スイッチを OFF にし、再び ON してください。手順を確認し、再調整してください。

上記の処理を行ってもエラー表示するときは修理が必要です。
最寄りの営業担当にご連絡ください。

14. 仕様

項目	項目	機 種		
		DT540LS	DT740LS	DT940LS
望遠鏡部	全長	152mm	152mm	152mm
	有効径	45mm	45mm	40mm
	倍率	30×	30×	26×
	像	正像	正像	正像
	視野	1°30’	1°30’	1°30’
	分解力	2. 5”	2. 5”	3”
	最短合焦距離	1m	1m	1m
	スタジア乗数	100	100	100
	スタジア加数	0	0	0
測角部	測定方式	アブソリュート	アブソリュート	アブソリュート
	検出方式	水平角：対向 鉛直角：片側	水平角：対向 鉛直角：片側	水平角：対向 鉛直角：片側
	最小表示	5”/10” 選択可	10”/20” 選択可	20” 固定
	精度 (JIS B 7909 に準拠)	5”	7”	9”
	目盛直径	71mm	71mm	71mm
ディスプレー	位置	正反両側	正反両側	正片側
照明	表示器	有り	有り	有り
	レチクル	有り	有り	無し
傾斜補正部	方式	一軸自動補正	無し	無し
	補正範囲	±3’	---	---
求心望遠鏡	倍率	3×	3×	3×
	視界	3°	3°	3°
	合焦距離	0. 5m ～∞	0. 5m ～∞	0. 5m ～∞
気泡管感度	横気泡管	40”/2 mm	40”/2 mm (縦気泡管も同様)	60”/2 mm
	円形気泡管	10’/2mm	10’/2mm	10’/2mm
防水防塵	防塵・防水性能	JIS C0920 保護等級 IP66 (耐じん形，耐水形)	JIS C0920 保護等級 IP66 (耐じん形，耐水形)	JIS C0920 保護等級 IP66 (耐じん形，耐水形)
電源	使用電源	単3形乾電池4本	単3形乾電池4本	単3形乾電池4本
連続使用時間 (アルカリ乾電池使用時，20°C)	レーザーのみ	約 80 時間	約 80 時間	約 80 時間
	レーザー測角	約 45 時間	約 45 時間	約 45 時間
	測角のみ	約 140 時間	約 150 時間	約 170 時間
整準台	形式	シフティング式	シフティング式	シフティング式
レーザー	レーザー波長	633nm	633nm	633nm
	最大出力	0. 6mW (クラス 2)	0. 6mW (クラス 2)	0. 6mW (クラス 2)
	到達距離 (昼間、晴天時)	50m	50m	50m
その他	寸法 D×W×H (mm)	152×188×315	152×188×315	152×188×315
	質量（電池を含む）	4. 2kg	4. 2kg	3. 9kg

レーザー径（直径）

望遠鏡倍率	視準距離（m）	5	10	20	30	50
30×	レーザー径（mm）	0.1×0.2	0.2×0.4	0.5×0.7	0.7×1.1	1.2×1.9
26×	レーザー径（mm）	0.1×0.2	0.3×0.4	0.6×0.8	0.8×1.2	1.4×2.0

備考

レーザー径は計算値であり、まわりの明るさにより、実際の目視によるレーザー径とは多少異なります。

お問い合わせ先

株式会社 ソキア販売

東京都板橋区小豆沢1-5-2　〒174-0051
TEL 03-5915-6560　FAX 03-5915-6658